

Geachte aanwezigen,

Houtstook is inmiddels de [grootste bron](#) van luchtvervuiling met fijnstof.

Op koude dagen vullen miljoenen kubieke meters houtrook onze Nederlandse woonwijken, vooral op momenten dat veel mensen thuis zijn.

Houtrook is een complexe mix van honderden gevaarlijke stoffen. Deze stoffen zijn acuut toxisch, kankerverwekkend, toxisch voor de voortplanting of kunnen schade aan organen toebrengen. Een aantal van deze stoffen heeft bovendien geen veilige drempelwaarde.

Houtrook bestaat onder andere uit:

- het giftige [koolstofmonoxide](#) en het dodelijke [stikstofdioxide](#);
- kankerverwekkende vluchtige organische stoffen;
- kankerverwekkende polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
- en fijnstof en ultrafijnstof zonder veilige drempelwaarde.

Houtrook bevat ook veel gecondenseerd fijn- en ultrafijnstof, vooral afkomstig uit de rook van Ecodesign-kachels.

De concentratie stikstofoxiden en fijnstof in de houtrook van nieuwe kachels mag duizenden keren hoger zijn dan de WHO-advieswaarde van deze stoffen. Fijnstofmeters bevestigen dat de blootstellingsconcentraties in de leefruimte nabij de rokende schoorstenen veel te hoog zijn.

Houtrook verhoogt o.a. het risico op longkanker, COPD, astma en hartinfarcten; ook bij degenen die zeggen geen overlast van houtrook te ervaren.

Houtrook kost meer dan vier keer zoveel levens als verkeer.

Veel mensen, zoals ik, sluiten ramen en ventilatieroosters om houtrook buiten te houden. Daarmee halen we een ander risico naar binnen: namelijk een te hoge concentratie koolstofdioxide en nog ernstiger, ophoping van radioactief radongas. Radon vervalt tot andere radioactieve stoffen die zich aan fijnstof hechten en zo in de longen terechtkomen.

Stokers, hun huisgenoten en burens ademen ook meer radioactief fijnstof in.

Houtrook betekent voor iedereen een extra gezondheidsrisico, vooral op longkanker als gevolg van radon.

Houtstook is schadelijk voor het klimaat, de biodiversiteit, ecosystemen en de energietransitie.

Houtrook veroorzaakt stankoverlast, beperking van woongenot, psychische belasting en verstoorde sociale relaties.

Houtstook leidt bovendien tot hoge maatschappelijke kosten.

De gemeente Arnhem had in 2023 een van de hoogste fijnstofwaarden van Nederland. Dit vraagt om stevige extra maatregelen, waarbij het terugdringen en uitfasen van overbodige houtstook de meest logische en eenvoudige manier is.

Mijn oproep aan de gemeente Arnhem is: Handel nu en zet koers naar een toekomst zonder houtstook. Andere gemeenten hebben al laten zien dat dit kan. Een gezonde, rookvrije generatie is óók houtrookvrij.

Dank u wel

Onderwerp: Visie op houtrook. Argumenten voor het snel uifasieren van houtstook

Arnhem, 29 september 2025

Geacht college van burgemeester & wethouders, geachte raadsleden en beleidsmakers,

We hebben pas echt een probleem als we ons er bewust van zijn. Dat probleem hebben veel mensen met houtrook. Zelf ben ik mij de afgelopen 15 jaar pas bewust geworden van de gezondheidsgevaaren van houtrook. En hoe meer er over houtstook¹ en houtrook bekend is, des te groter worden de zorgen. Dit bewustwordingsproces wil ik graag met u delen en gaat veel verder dan alleen 'het overlast hebben van houtrook'. Overlast is persoonsafhankelijk en situatiegebonden. Bewustwording van het houtrookprobleem heeft betrekking op iedereen, ook op degenen die zeggen geen overlast te ervaren. Houtrook verhoogt immers het risico op gezondheidsklachten bij alle mensen en dieren².

Laat ik beginnen met de vraag waarom er in het Gemeentehuis evenals op alle andere werkplekken in Nederland niet mag worden gerookt. Het antwoord is bekend. Dit is bij wet³ verboden om reden van de volksgezondheid. Het beschermen tegen meeroken, ofwel blootgesteld worden aan rook door het ongewild inademen van rook, is het belangrijkste argument.

Houtrook is, als we naar de samenstelling kijken, tenminste zo schadelijk als de rook van sigaretten⁴. Verspreid over Nederland zijn er naar schatting 1,2 miljoen kachels of haarden waarin hout of houtpellets verbrand kunnen worden⁵. Dit betreft ruim 1 op de 7 huishoudens⁶. De meeste houtstookinstallaties staan pal in de woonomgevingen⁷. Zelfs wanneer slechts 10% daarvan wordt gestookt, komen er binnen enkele uren al miljoenen kubieke meters houtrook⁸ in de lucht terecht vooral op de momenten – in de avond en het weekend - dat veel mensen thuis zijn. De rook van deze 'chemische reactoren' wordt vaak al op luttele meters afstand van slaapkamers (waar ook kinderen en kwetsbare volwassenen slapen) uitgestoten. Het is onbegrijpelijk dat zo'n middeleeuwse situatie nog steeds bestaat. Al deze rokende schoorstenen zijn een bizar fenomeen in onze moderne tijd met onder meer bestemmingsplannen, afstandseisen, vergunningen en emissie-eisen voor bedrijven en industrie.

Nieuwe houtkachels mogen bijvoorbeeld maximaal 200 milligram stikstofoxiden per kubieke meter rookgas uitstoten⁹. Dit is 8000 keer hoger dan de daggemiddelde WHO-advieswaarde voor stikstofdioxide.¹⁰ De maximaal toegestane fijnstof uitstoot is ca. 2500 keer hoger dan de WHO-advieswaarde.¹⁰ Dit betekent dat de **blootstellingsconcentraties** in de buurt van de rokende schoorsteen veel te hoog zijn; vooral tijdens code rood of oranje¹¹ bij lage luchtsnelheden, waarbij de rook weinig wordt gemengd met de buitenlucht¹². De **blootstellingsduur** neemt dan ook nog eens toe, omdat de houtrook niet wegwaait en nog langer tot in de nacht tussen de huizen blijft hangen¹³. De vele fijnstofmeters die over Nederland verspreid staan bevestigen dit beeld¹⁴⁻¹⁸.

Houtrook van kachels, haarden en vuurkorven. Er is, vrijwel het gehele jaar, geen ontkomen aan. Het is onvermijdelijk dat houtrook door heel veel mensen ongewild wordt ingeademd. De uitstoot van fijnstof door vervoer is afgenomen, waardoor houtstook inmiddels de [grootste bron](#) van luchtvervuiling met fijnstof is¹⁹. Houtrook draagt steeds meer bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit¹⁹. Dit vormt een scherp contrast met andere milieukwaliteiten in Nederland, zoals het drinkwater, dat al vele jaren op een hoog niveau blijft²⁰.

Een kwart van de Nederlanders ervaart regelmatig tot vaak overlast van houtstook in de omgeving²¹. Meer dan 3000 Nederlanders overlijden jaarlijks voortijdig door het inademen van houtrook²². Dit is meer dan 4,5 keer zoveel als het aantal dodelijke slachtoffers in het verkeer.²³

Wereldwijd is uitgebreid wetenschappelijk onderzoek verricht naar de negatieve gezondheidseffecten van blootstelling aan houtrook. Een overzicht van de resultaten van deze onderzoeken vindt u in de [brief](#) die de Stichting HoutkrookVrij in maart 2024 aan alle Gemeenten in Nederland heeft gestuurd²⁴.

Laten we dieper ingaan op de gevaaraspecten van houtrook.

Directe gevaren van houtrook: korte en lange termijn gezondheidsschade

Hout is een mengsel van voornamelijk vaste organische stoffen (o.a. cellulose) met een klein beetje mineralen. De verbranding van droog hout begint altijd met een thermische ontleding van het hout en is nooit volledig²⁵.

Houtrook bevat, naast stikstof (uit de lucht), koolstofdioxide (CO₂) en waterdamp, nog honderden andere gevaarlijke stoffen^{25,26} die bij het verbranden van hout via duizenden reacties zijn ontstaan²⁷. Deze stoffen zijn acuut toxisch (schadelijk, giftig of dodelijk)^{28, 29} en/of kunnen bij blootstelling schade aan organen toebrengen³⁰.

Houtrook bevat ook stoffen die tevens schadelijk zijn voor de gezondheid op de lange termijn, omdat ze voor mens en dier kankerverwekkend, mutageen of toxisch zijn voor de voortplanting.^{31, 32} Een aantal van deze kankerverwekkende stoffen in houtrook zijn genotoxisch, wat betekent dat ze direct DNA-schade veroorzaken en daarom geen drempelwaarde hebben.^{33, 34} Dit houdt in dat elke blootstelling aan houtrook, ook bij zeer lage concentraties, tot een extra kankerrisico leidt. Het risico neemt toe naarmate de blootstellingsdosis hoger wordt: hogere concentratie, hogere frequentie en langere blootsteldingsduur.

Schoon stoken van hout, ofwel een volledige verbranding tot koolstofdioxide gas en waterdamp (zoals bij het verbranden van aardgas) bestaat niet! De onderstaande (soorten) gevaarlijke stoffen komen voor in de rook van elke houtkachel. Alleen de concentraties van deze stoffen (kunnen sterk) verschillen, afhankelijk van het type toestel (stooktechniek), de houtsoort, het vochtgehalte en het stookgedrag.

Anorganische gassen

Houtrook bevat acuut toxische anorganische gassen, waaronder het giftige [koolstofmonoxide](#) (dat geurloos is) en het dodelijke [stikstofdioxide](#).

Bij een hoge verbrandingstemperatuur worden stikstofoxiden bovendien gevormd door oxidatie van stikstof uit de lucht.

Vluchtige organische stoffen

Houtrook bevat o.a. [benzeen](#) en [formaldehyde](#). Benzeen en formaldehyde zijn o.a. kankerverwekkend en hebben geen drempelwaarde (geen veilige ondergrens).

Benzeen en formaldehyde worden gerekend tot de [Zeer Zorgwekkende Stoffen](#).

Particuliere houtstook veroorzaakt 29% van de benzeenemissies in Nederland.³⁵

Vluchtige organische stoffen zijn de stoffen die sterk ruiken en de typische herkenbare houtrookgeur geven.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Houtrook bevat kankerverwekkende polycyclische aromatische koolwaterstoffen³⁸ die zich na blootstelling ophopen in het vetweefsel en organen. Ook kankerverwekkende PAK, zoals benzo[a]pyreen, hebben geen drempelwaarde.

Particuliere houtstook is verantwoordelijk voor bijna 70% van de landelijke uitstoot van PAK.³⁵ In woonomgevingen kan dit aandeel nog aanzienlijk hoger liggen.

Fijnstof

Houtrook bevat [fijnstof](#). Fijnstof is een verzamelnaam van zwevende vaste en vloeibare [deeltjes](#) die kleiner zijn dan 10 [micrometer](#).

Fijnstof PM_{2,5} bestaat uit deeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 µm. Deze fijnere fractie van het fijnstof maakt dus ook deel uit van fijnstof PM₁₀.

Fijnstof is in principe reukloos, maar kan wel geuren vasthouden van de organische stoffen die eraan gebonden zijn.

De fijnstof deeltjes komen bij inademing in de longen terecht. Met name het fijnstof dat kleiner is dan 2,5 [micrometer](#) kan diep in de longen doordringen.³⁶

De WHO stelt dat er geen veilige drempelwaarde bestaat voor fijnstof $PM_{2,5}$.^{37A} Ook uit onderzoek blijkt dit.^{37B}

Particuliere houtstook veroorzaakt 24% van de landelijke fijnstofuitstoot $PM_{2,5}$.³⁵ In woonomgevingen kan dit aandeel nog aanzienlijk hoger liggen. Tijdens het stookseizoen loopt de bijdrage van houtstook aan de totale fijnstofuitstoot $PM_{2,5}$ zelfs op tot circa 50%.⁴² De jaargemiddelde WHO-advieswaarde voor fijnstof $PM_{2,5}$ van 5 microgram per m^3 wordt door de meeste gemeenten in Nederland overschreden.⁴³

Ultrafijnstof

De meest zorgwekkende component in houtrook is ultrafijnstof $PM_{0,1}$. Deze deeltjes in het fijnstof zijn kleiner dan 0,1 micrometer.³⁶

Omdat ultrafijnstof zo klein is kan het doordringen tot diep in de longblaasjes, maar ook in hart en bloedvaten, hersenen en in de foetus.⁶⁴ Daar veroorzaakt het ontstekingen en cel- en weefselschade.^{24, 44}

Hoe kleiner de deeltjes zijn des te groter is het specifieke oppervlak waaraan stoffen zich kunnen hechten. Ultrafijnstof bevat daarom naar verhouding (per massa-eenheid) veel kankerverwekkende PAK die dus ook tot diep in het lichaam worden meegevoerd.²⁴

Ook voor ultrafijnstof is geen drempelwaarde vastgesteld.

N.B. Ultrafijnstof $PM_{0,1}$ maakt deel uit van fijnstof $PM_{2,5}$ en PM_{10} .

Fijnstof met PAK

Fijnstof in houtrook bevat de kankerverwekkende PAK.²⁴

Blootstelling aan fijnstof met PAK (uit houtrook) verhoogt onder andere het risico op longkanker, COPD, astma, hartfalen en hartinfarcten, maar ook het risico op te klein en te vroeg geboren kinderen.²⁴ Fijnstof met PAK uit houtrook wordt bovendien in verband gebracht met een toename van andere ernstige ziekten.²⁴

Roet

Houtrook bevat roetdeeltjes die bestaan uit koolstof met hieraan gehechte verbindingen zoals o.a. PAK. Hoe onvollediger de verbranding van hout, des te meer roet er ontstaat.³⁹

Roet is ook fijnstof. Een groot deel van de roetdeeltjes behoort tot het ultrafijnstof.³⁶ De eigenschappen en gezondheidsgevaaren van ultrafijnstof zijn dus ook op roet van toepassing.

Houtas

Na de verbranding van hout blijft er as over.⁴⁰ Blootstelling aan houtas kan leiden tot acute irritatie van ogen, huid en luchtwegen (hoesten, keelpijn, benauwdheid).⁴¹

Eco-designkachels en filters

Eco-designkachels

Als u denkt: ik heb een nieuwe eco-designkachel met naverbranding, ik doe het toch goed? Dan heeft u het mis. Een ECO-design houtkachel mag maximaal 40.000 microgram fijnstof per m^3 houtrook uitstoten. Dit is ca. 2500 keer zo hoog als de daggemiddelde WHO-advieswaarde voor fijnstof $PM_{2,5}$.¹⁰

De rook van Ecodesign-houtkachels bevat – als gevolg van de afkoeling in de lucht – veel gecondenseerd fijnstof en gecondenseerd ultrafijnstof. Dit is meer dan van een gewone kachel of open haard.⁴⁵ Bovendien blijken, bij 80% van de geteste Ecodesign-toestellen, de gemeten emissies tijdens het echte gebruik aanzienlijk hoger te zijn dan de waarden die fabrikanten opgeven. De milieuprestaties van de Ecodesign-kachels lijken (op papier) dus beter dan ze in werkelijkheid zijn.⁴⁶

Door de promotie van eco-design kachels neemt het aantal kachels toe, wat leidt tot meer houtstook en meer houtrook. Ook de goedbedoelde stooktips bevorderen het stoken van hout en werken juist averechts ten koste van de luchtkwaliteit en gezondheid. Toekomstige maatregelen om het stoken van hout te beperken zullen daardoor nog meer weerstand opwekken.

Kachelfilters

Als u denkt: ik heb toch een filter in het rookgaskanaal. Ook dan is er sprake van schijnveiligheid. Kachelfilters - zoals een katalysator en elektrostaat laten het nog niet-gecondenseerde fijnstof (ongeveer 60%) en het ultrafijnstof met geadsorbeerde PAK ongemoeid.⁴⁷⁻⁴⁹ Kachelfilters vervuilen snel en verliezen dan hun werking. Door verstopping van het filter wordt de verbranding onvollediger en kan heremissie van eerder afgevangen fijnstof optreden. Het frequent reinigen van het filter is lastig en het regelmatige vervangen is duur.

Indirecte gevaren van houtrook: gevaren van niet ventileren

Koolstofdioxide

De woning niet kunnen ventileren als gevolg van de met houtrook vervuilde buitenlucht betekent dat de koolstofdioxide (CO₂) concentratie in de leefruimtes flink toeneemt. Hoge CO₂ concentraties leiden o.a. tot verminderde concentratie, vermoeidheid, hoofdpijn en duizeligheid⁵⁰, waardoor de kans op ongelukken toeneemt.

Radon

Er is een ander groter gevaar dat vrij onbekend is en samenhangt met niet ventileren. Dat is het radioactieve radongas, dat afkomstig is uit de bodem en ook vrijkomt uit bouwmaterialen die zijn gemaakt van klei en zand. Radon vervalt tot andere radioactieve stoffen, waaronder het gevaarlijke polonium, die zich hechten aan fijnstof in de lucht.⁵¹⁻⁵⁴

Door niet te ventileren (bijvoorbeeld als gevolg van houtrook) hoopt zich radongas binnenshuis op. Hierdoor komt er meer radioactief fijnstof in de longen terecht, wat een extra gezondheidsrisico betekent.

Mensen die binnen aan houtrook worden blootgesteld (stokers, hun huisgenoten en burens in hun omgeving) ademen ook meer fijnstof in waaraan de radioactieve radonvervalproducten gebonden zijn.⁵⁵

Beide situaties betekenen – uitsluitend door radon - een extra gezondheidsrisico, vooral op longkanker.

Volgens de [Wereldgezondheidsorganisatie](#) is radon in veel landen na [tabak](#) de belangrijkste veroorzaker van kanker.⁵²

Schimmels

Onvoldoende ventilatie zorgt ervoor dat verontreinigingen in de binnenlucht langer blijven hangen en de luchtvochtigheid stijgt. Dit bevordert condensatie en de groei van schimmel. Blootstelling aan vocht en schimmel verhoogt op zijn beurt het risico op astma, allergieën en luchtweginfecties.⁵⁶

Houtstook schaadt milieu, klimaat en duurzaamheid

Houtstook is niet alleen schadelijk voor de gezondheid, maar ook voor het klimaat, de bossen, de biodiversiteit, de ecosystemen en de energietransitie als geheel.

Hout: waardevolle grondstof, maar inefficiënte en schadelijke brandstof

Hout is een waardevolle grondstof die kan worden gebruikt voor bouw, meubels en papier, en kan een hernieuwbare bron zijn als het duurzaam wordt geoogst.

De groeiende vraag naar stookhout en houtpellets legt echter extra druk op bossen en natuurgebieden, wat de biodiversiteit bedreigt en ecosystemen verstoort. In Nederland kwam in 2023 bijna een kwart van de geoogste houtige biomassa uit natuur- en landschapsgebieden.⁶³

Hout is een inefficiënte manier om energie op te slaan. Bomen leggen zonne-energie vast via fotosynthese, maar dat gebeurt traag en met een lage efficiëntie vergeleken met bijvoorbeeld zonnepanelen in combinatie met een batterij.

Ook de omzetting van hout naar warmte is inefficiënt. Bij het verbranden van hout gaat relatief veel warmte verloren en ontstaan schadelijke emissies. Daarbij duurt het slechts

minuten om hout te verbranden, terwijl het vele decennia kost voordat een boom dezelfde hoeveelheid CO₂ weer kan vastleggen.

Cv-ketels en warmtepompen zetten energie veel efficiënter om in warmte. Vergeleken met deze technieken verspilt houtstook dus relatief veel energie per eenheid warmte.

Klimaatimpact

Koolstofdioxide (CO₂) is een broeikasgas. Houtstook stoot per geproduceerde warmte-eenheid twee keer zoveel CO₂ uit als een cv-ketel op gas.²⁴ Daarnaast komen bij houtverbranding ook methaan, lachgas en roet vrij, die het broeikaseffect verder versterken. Houtstook is daarom geen duurzaam alternatief, maar juist een stap terug voor het klimaat. Wie van het aardgas afgaat, moet dus ook stoppen met houtstook om écht CO₂-uitstoot te verminderen en de luchtkwaliteit te verbeteren.

Transport en ketenemissies

Import van houtpellets leidt tot extra transportemissies en energieverbruik bij verwerking. De lange transportafstanden (vooral bij de import uit Noord-Amerika) en minder efficiënte transportmethoden leiden tot hogere CO₂-uitstoot per ton houtpellets. De productie van houtpellets vereist energie voor drogen en persen, wat bijdraagt aan het totale energieverbruik en de CO₂-uitstoot.

Depositie van fijnstof en PAK

Fijnstof uit houtrook kan neerslaan op bodem en wateroppervlakken en vervolgens weer worden verspreid door wind of regen.⁵⁷ Deze fijnstofdepositie heeft aantoonbare negatieve effecten op ecosystemen en de biodiversiteit.²⁴

PAK uit houtrook komen via depositie van rook en uitspoeling in het oppervlaktewater terecht. PAK zijn persistent en bio-accumulerend en worden beschouwd als [prioritair gevaarlijke stoffen](#).^{24,58}

De Europese Commissie heeft bepaald dat de lidstaten beheersmaatregelen⁵⁸ moeten treffen, gericht op:

- het stoppen van emissies (vrijkomen) van de prioritair gevaarlijke stoffen;
- het verminderen van emissies (vrijkomen) van de prioritair gevaarlijke stoffen

Secundair fijn stof

Gassen in de lucht kunnen met elkaar reageren en deeltjes vormen. Dit wordt secundair fijn stof genoemd. Stikstofdioxide (NO₂) uit houtrook kan in de lucht reageren met water tot salpeterzuur (HNO₃). Salpeterzuur en ammoniak (NH₃, veel aanwezig door de uitstoot van veehouderijen) reageren vervolgens met elkaar tot ammoniumnitraat (NH₄NO₃).

Ammoniumnitraat vormt in de lucht al gauw deeltjes.⁵⁷

Luchtkwaliteit: Inversie

Tijdens de winter kan inversie optreden: een warme luchtlaag sluit dan de koude luchtlaag aan de grond af, waardoor luchtverontreiniging – zoals houtrook – niet kan opstijgen en zich niet mengt met hogere luchtlagen.⁵⁷ Hierdoor blijft houtrook opgesloten vlak boven de grond, wat leidt tot hogere concentraties en langere blootstelling aan houtrook in de leefomgeving.

Houtstook blokkeert de energietransitie

Investerings in houtkachels leggen ons vast in een technologie die niet toekomstbestendig is en die de overstap naar écht duurzame alternatieven (warmtenetten, warmtepompen, isolatie) vertraagt.

National emission ceilings (NEC-richtlijn)

Het terugdringen van houtstook draagt bij aan het behalen van de nationale emissieplafonds voor verontreinigende stoffen, waaronder stikstofoxiden (NO_x), fijnstof PM2.5 en vluchtige organische stoffen (VOS).⁵⁹

Andere vormen van houtrookoverlast

Houtrook veroorzaakt naast gezondheidsproblemen en milieuschade ook andere vormen van overlast en leed.

Geurhinder (stank)

De rook heeft een doordringende geur die binnendringt in woningen (via ventilatieroosters, ramen, kieren). Dit wordt vaak ervaren als vies, verstikkend of misselijkmakend.

Beperking van woongenot

Mensen sluiten ramen, deuren en ventilatieroosters en kunnen hierdoor geen visite meer ontvangen, en hun tuin/balkon niet gebruiken.

Visuele hinder en roetaanslag

Rookpluimen met roet zijn hinderlijk zichtbaar en slaan neer. Door de roetaanslag worden gevels en spullen sneller vies.

Psychische impact

Houtrook kan een grote psychische belasting veroorzaken. Mensen ervaren vaak ergernis, woede en machteloosheid, omdat ze de situatie niet zelf kunnen beïnvloeden. Dit kan leiden tot stress, slaapproblemen en een langdurig gevoel van onveiligheid in de eigen woning. Daarnaast kan houtrook intimiderend werken: mensen durven buren niet aan te spreken of ervaren dat eerdere klachten zijn genegeerd. Dit versterkt gevoelens van onmacht, sociale terugtrekking en afhankelijkheid. Houtrook tast zo niet alleen de lichamelijke gezondheid aan, maar ook het gevoel van rust, veiligheid en vrijheid in de leefomgeving.

Verstoorde sociale relaties

Houtrook kan leiden tot burenruzies en spanningen in de wijk, vooral als de hinder van houtrook herhaaldelijk of langdurig voorkomt. Houtrook leidt ook tot ruzies op sociale media.

Maatschappelijke kosten van houtstook

De belangrijkste maatschappelijke kosten van houtstook in Nederland bestaan uit:

- Gezondheidszorgkosten door gezondheidsschade van houtrook;
- Verminderde arbeidsproductiviteit door gezondheidsschade van houtrook;
- Kosten van ca. 2000 schoorsteenbranden per jaar inclusief brandweer uitrukken;
- Klachten over overlast en hinder bij gemeenten en de opvolging van deze klachten.
- Klimaatimpact: bijdrage aan opwarming van de aarde.

Zorgplicht Overheid

De overheid heeft een zorgplicht voor schone lucht. Waarom is er dan nog steeds geen landelijke wetgeving tegen houtstook? Dezelfde argumenten, te weten volksgezondheid en blootstelling aan rook, als voor roken zijn toch van toepassing? De vrijheid van de één mag zeker niet ten koste gaan van de vrijheid en gezondheid van vele anderen.

In 2023 stelde het RIVM dat er schadelijke stoffen in houtrook zitten, maar dat er nog geen eenduidig bewijs is over de effecten op de gezondheid.⁶⁰

Dit neemt echter niet weg dat de overheid actief beleid kan en moet voeren tegen houtrook!

Het voorzorgsbeginsel uit artikel 191 van het [Verdrag betreffende de Werking van de Europese Unie](#)⁶¹ verplicht overheden namelijk om bij mogelijke ernstige risico's voor gezondheid of milieu maatregelen te nemen, ook wanneer het wetenschappelijk bewijs nog niet sluitend is. De Omgevingswet biedt ruimte voor de toepassing van dit beginsel.

Verder is een specifiek doel van het overheidsbeleid het [weren van zorgwekkende stoffen uit de leefomgeving](#), zodat blootstelling aan deze stoffen, waar technisch en praktisch mogelijk, volledig wordt vermeden. Dit geldt dus ook voor houtrook, omdat houtrook zeer zorgwekkende stoffen bevat, alsmede stoffen zonder veilige drempelwaarde zoals genotoxische carcinogenen, fijnstof (PM_{2,5}) en ultrafijnstof.

Kortom: De bewezen aanwezigheid van vele gevaarlijke stoffen in houtrook, waaronder stoffen zonder drempelwaarde, rechtvaardigt ingrijpende preventieve maatregelen ter bescherming van de volksgezondheid.

Lokaal: Ondanks de ondertekening van het [Schone Lucht Akkoord](#) in 2020 had de gemeente Arnhem in 2023 een van de hoogste fijnstofwaarden van Nederland⁴³ met een gemiddelde van 8,8 µg/m³, ruim boven de WHO-norm van 5 µg/m³. Dit maakt extra maatregelen, zoals het terugdringen van houtstook, ook in Arnhem onvermijdelijk.⁶⁵

Uitfaseren van houtstook

Het is voortschrijdend inzicht dat er vanaf 2020 geen subsidie meer wordt gegeven op pelletkachels en biomassaketels vanwege zorgen over luchtkwaliteit en duurzaamheid. Het is ook voortschrijdend inzicht dat de Gemeente Arnhem inmiddels subsidie biedt voor het laten verwijderen van houtrookgaskanalen. De volgende logische stap is het uitfaseren van houtstook. Dit is de meest effectieve maatregel om op korte termijn grote vooruitgang te boeken in de strijd tegen luchtverontreiniging: het leidt tot een sterke vermindering van o.a. fijnstof en PAK en levert directe gezondheidswinst op. Aanpassingen in industrie en verkeer vergen veel meer tijd en inspanning. Omdat houtstook geen economische noodzaak is en doorgaans uitsluitend dient voor ontspanning of sfeer, vormt houtstook het laaghangende fruit in de aanpak van luchtverontreiniging.

Er is geen tijd te verliezen. Laten we niet opnieuw tientallen jaren wachten, zoals bij de transitie naar een niet-rookcultuur, die al meer dan 50 jaar duurt.⁶⁶ Het kan immers veel sneller: in de jaren '60 stapte Nederland binnen vijf jaar massaal over van kolen - met die gezellige kolenkachel - naar aardgas⁶⁷, zelfs zonder dat gezondheid een rol speelde.

Aangezien een landelijk stookverbod⁶² op zich laat wachten is mijn oproep aan de Gemeente Arnhem: Neem uw verantwoordelijkheid en zorg voor meer schone lucht voor mens én dier in Arnhem en omgeving. Handel nu en zet koers naar een toekomst zonder houtstook. Andere gemeenten hebben al laten zien dat dit kan.

Een gezonde rookvrije generatie betekent ook een houtrookvrije generatie. Laat volksgezondheid daarom zwaarder wegen dan het partijbelang. En bedenk dat de overgrote meerderheid van de stemmers helemaal niet stookt. Er is voldoende draagvlak en een toenemende maatschappelijke acceptatie voor een verbod op houtstook.

Tot slot

Houtrook is een cocktail van gevaarlijke stoffen die mens en dier ernstig ziek kan maken; zelfs bij lage concentraties onder de WHO-advieswaarden. De gevaren zijn uitgebreid onderzocht en overtuigend aangetoond met emissiegegevens, chemische analyses en toxicologische studies van de afzonderlijke stoffen. Bovendien kunnen interacties tussen deze componenten de schadelijke effecten van houtrook verder versterken.

Niets doen met deze kennis betekent bewust de gezondheid van mensen opofferen en dat is onaanvaardbaar. Beperkingen van epidemiologisch onderzoek zijn geen excuus om noodzakelijke preventieve maatregelen uit te stellen.⁶¹

Met vriendelijke groet,

Inwoner Gemeente Arnhem

Bronnen en verdiepende informatie

¹ [Longfonds Factsheet houtstook](#)

² [Samenwerking houtrook onderzoek](#) van RIVM, TNO, GGD Amsterdam, UU (2022). In dit onderzoek is een directe relatie aangetoond tussen houtrook en gezondheidsklachten.

³ [Tabaks- en rookwarenwet](#)

⁴ [Stichting Houtrookvrij: Stoken is het nieuwe roken](#)

⁵ [CBS Longread Klimaatverandering en energietransitie. Opvattingen en gedrag van Nederlanders in 2023.](#)

⁶ [CBS Huishoudens nu](#). Begin 2025 waren er ongeveer 8,4 miljoen particuliere huishoudens in Nederland

⁷ [Horsfall et al., 2025 — High-resolution mapping of residential wood burning heat sources using Energy Performance Certificates: A case study of England and Wales](#)

⁸ Een gemiddelde houtkachel verbrandt gedurende een paar uur zo'n 5 tot 10 kg hout. Er ontstaat ongeveer 10 m³ rookgas per kg hout. Dus per kachel komt dan 50 tot 100 m³ rookgas vrij. In dit voorbeeld zijn er 120.000 brandende kachels die naar schatting 120.000 keer (50 tot 100) m³ = 6 tot 12 miljoen m³ houtrook produceren.

⁹ [Verordening \(EU\) 2015/1185 van de Commissie van 24 april 2015 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp betreft voor toestellen voor lokale ruimteverwarming die vaste brandstoffen gebruiken](#). Bijlage II. De emissiegrens voor fijnstof in 'Vaste brandstof verwarmingstoestellen met gesloten voorkant en een nominale warmteafgifte van maximaal 50 kW' bedraagt 40 mg/m³ en 20 mg/m³ bij 13% zuurstof voor respectievelijk gesloten houtkachels en pelletkachels. De emissiegrenzen voor koolstofmonoxide (CO) en stikstofoxiden (NO_x, uitgedrukt als NO₂) bedragen voor gesloten houtkachels en onder dezelfde condities respectievelijk: 1500 mg/m³ CO en 200 mg/m³ NO_x.

¹⁰ [WHO Air Quality Guidelines](#). De daggemiddelde WHO-advieswaarde voor respectievelijk stikstofdioxide en fijnstof PM_{2,5} bedraagt respectievelijk 25 µg/m³ en 15 µg/m³.

¹¹ [RIVM Stookwijzer](#)

¹² [Longfonds Houtstook](#)

¹³ [RIVM Effecten van houtrook op gezondheid](#)

¹⁴ [Scapeler Actuele sensordata provincie Gelderland](#)

¹⁵ [Dataportaal ApriSensor](#)

¹⁶ [Stichting Houtrookvrij Zelf meten](#)

¹⁷ [Maps.Sensor.Community](#)

¹⁸ [Atlas Leefomgeving - Verken en ontdek je leefomgeving](#)

¹⁹ [CBS Uitstoot luchtverontreinigende stoffen lager dan norm voor 2030](#)

²⁰ [ILT Periodieke rapportages drinkwaterkwaliteit](#)

²¹ [I&O Research. Stoken van hout. Flitspeiling onder Nederlanders over houtstook en de ervaren overlast door houtstook](#)

²² [Lars Hein - De Keerzijde van Houtstook in Open Haarden en Kachels](#)

²³ [CBS Hoeveel mensen komen om in het verkeer?](#)

²⁴ [Stichting Houtrookvrij. Brief 'informatie schadelijkheid houtstook \(ook EcoDesign\) en noodzaak uifaseren' d.d. 19 maart 2024](#) aan de gemeenteraden van de gemeenten in Nederland en de secretaris Adviescommissie Economie, Klimaat, Energie en Milieu van de VNG

²⁵ [Wikipedia Gevaarlijke stoffen](#) Gevaarlijke stoffen zijn [stoffen](#) die, door hun intrinsieke eigenschappen of de omstandigheden waaronder ze voorkomen, gevaar, schade of ernstige hinder voor mens, dier of milieu kunnen veroorzaken.

²⁶ [Andreae, M. O. \(2019\). Emission of trace gases and aerosols from biomass burning – An updated assessment. Atmospheric Chemistry and Physics, 19\(13\), 8523–8546. https://doi.org/10.5194/acp-19-8523-2019](#)

²⁷ [Wikipedia Combustion](#)

²⁸ [VERORDENING \(EG\) Nr. 1272/2008](#) en UNECE [Globally Harmonised System \(GHS\) of Classification and Labelling of Chemicals \(CLP\)](#) gezondheidsgevaarclassen 1 **Acute toxiciteit (inhalatie)**. De volgende gevaarcategorieën en gevarenclassen (H-zinnen) worden onderscheiden:

- klasse 1 gevaarcategorie 1: gezondheidsgevaar: H330 dodelijk bij inademing. LC₅₀ ≤ 100 ppm;
- klasse 1 gevaarcategorie 2: gezondheidsgevaar: H330 dodelijk bij inademing. LC₅₀ > 100 maar ≤ 500 ppm;
- klasse 1 gevaarcategorie 3: gezondheidsgevaar: H331 giftig bij inademing. LC₅₀ > 500 maar ≤ 2500 ppm;
- klasse 1 gevaarcategorie 4: gezondheidsgevaar: H332 schadelijk bij inademing. LC₅₀ > 2500 maar ≤ 20000 ppm.

De standaard testorganismen voor LC₅₀-waarden zijn (hier) ratten. De standaard blootstellingsduur om LC₅₀-waarden voor inhalatietoxiciteit te bepalen is 4 uur.

LC₅₀ is de mediaan letale concentratie. Dit is de statistisch afgeleide mediaanconcentratie van een stof in een milieucompartiment (lucht, water of bodem) of voeding die naar verwachting 50% van de organismen in een bepaalde populatie zal doden onder een bepaalde reeks omstandigheden. Bron: [Wikidata median lethal concentration \(LC50\)](#). De LC₅₀ wordt meestal opgegeven in mg/kg, µg/l, mg/m³ of ppm (parts per million).

Koolstofmonoxide heeft een LC₅₀ (rat, inhalatie, 4 uur) van 1784 ppm en valt hiermee in **acute toxiciteit, inhalatie categorie 3** met de gevarenaanduiding H331: Giftig bij inademing. Stikstofdioxide heeft een LC₅₀ (rat, inhalatie, 4 uur) van 68 ppm en valt hiermee in acute toxiciteit, inhalatie categorie 1 met de gevarenaanduiding H330: Dodelijk bij inademing.

²⁹ [OECD Test Guide No. 403 Acute Inhalation Toxicity, 25 June 2024](#)

³⁰ [VERORDENING \(EG\) Nr. 1272/2008](#) Gezondheidsgevarenclassen 8 en 9 **specifieke doelorgaantoxiciteit** (specific target organ toxicity, STOT). De volgende gevarencategorieën en gevarenclassen (H-zinnen) worden onderscheiden:

Bij eenmalige blootstelling:

- klasse 8 gevarencategorie 1: H370 Veroorzaakt schade aan organen;
- klasse 8 gevarencategorie 2: H371 Kan schade aan organen veroorzaken;
- klasse 8 gevarencategorie 3*: H335 Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken**;
- klasse 8 gevarencategorie 3*: H336 Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.

*Tijdelijke effecten op doelorganen. **Irriterende effecten op de luchtwegen (die blijken uit lokale roodheid, oedeem, pruritus en/of pijn) die de functie aantasten, met symptomen als hoesten, pijn, verstikking en ademhalingsmoeilijkheden.

Bij herhaalde blootstelling:

- klasse 9 gevarencategorie 1: H372 Veroorzaakt schade aan organen;
- klasse 9 gevarencategorie 2: H373 Kan schade aan organen veroorzaken.

Voorbeelden van stoffen met een specifieke doelorgaantoxiciteit in houtrook zijn: koolstofmonoxide (H372), benzeen (H372), PAK en fijnstof.

³¹ [VERORDENING \(EG\) Nr. 1272/2008](#) Gezondheidsgevarenclassen **6 Kankerverwekkendheid, 5 Mutageniteit in geslachtscellen en 7 Voortplantingstoxiciteit**. De volgende gevarencategorieën en gevarenclassen (H-zinnen) worden onderscheiden:

- Klasse 5 gevarencategorie 1: H340 Kan genetische schade veroorzaken
- Klasse 5 gevarencategorie 2: H341 Verdacht van het veroorzaken van genetische schade
- Klasse 6 gevarencategorie 1: H350 Kan kanker veroorzaken;
- Klasse 6 gevarencategorie 2: H351 Verdacht van het veroorzaken van kanker.
- Klasse 7 gevarencategorie 1: H360 Kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden
- Klasse 7 gevarencategorie 2: H361 Kan mogelijk de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden
- Klasse 7 aanvullende gevarencategorie: Kan schadelijk zijn via de borstvoeding

Voorbeelden van kankerverwekkende en mutagene stoffen in houtrook zijn: benzeen (H340 en H350) en verschillende PAK, waaronder benzo[a]pyreen.

³² [SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen en processen, mutagene of voor de voortplanting giftige stoffen](#)

³³ [Nohmi, Toshio. "Thresholds of Genotoxic and Non-Genotoxic Carcinogens." *Toxicological Research*, vol. 34, no. 4, 2018, pp. 281–290. <https://doi.org/10.5487/TR.2018.34.4.281>](#)

³⁴ U.S. Department of Health and Human Services [National Toxicology Program \(NTP\) Review of Wood Smoke. Report on Carcinogen Wood Smoke and Wildfire Cancer Hazard Evaluation Protocol Part 2. \[https://ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/2024-12/wood_smoke_wildfire_508.pdf\]\(https://ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/2024-12/wood_smoke_wildfire_508.pdf\)](#)

³⁵ [Stichting Houtrookvrij. Houtstook uitstoot cijfers voor 2023 definitief](#)

³⁶ [RIVM Luchtverontreinigende stoffen deeltjes- en gasvormig ; ultrafijnstof](#)

^{37A} [World Health Organization. \(2021\). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter \(PM_{2.5} and PM₁₀\), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. In dit uitgebreide rapport wordt benadrukt dat er geen veilig niveau van blootstelling aan luchtvervuilende stoffen zoals PM_{2.5} en PM₁₀ is vastgesteld. Zelfs bij lage concentraties kunnen er schadelijke gezondheidseffecten optreden.](#)

^{37B} [Weichenthal et al., \(2022\) How low can you go? Air pollution affects mortality at very low levels. *Science Advances*, 8\(39\). <https://www.science.org/doi/full/10.1126/sciadv.abo3381>](#)

³⁸ [Wikipedia Polycyclic aromatic hydrocarbon](#)

³⁹ [Wikipedia Soot](#)

⁴⁰ [Wikipedia Wood ash](#)

⁴¹ [Weyerhaeuser Safety Data Sheet Wood ash](#)

⁴² Pientka, D., & van der Wiel, A. (2024, juni). [Vieze lucht! De impact van houtkachels op de lokale luchtkwaliteit. *Tijdschrift Lucht* \(nr. 2\). Geraadpleegd van <https://www.scapeler.com/index.php/2024/07/11/scapeler-in-tijdschrift-lucht/>](#)

⁴³ [RIVM. Bevolkingsgewogen gemiddelde concentratie \[µg/m³\] voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} in 2023](#). Bijlage bij kennisnotitie KN-2025-0018 Bevolkingsblootstelling aan luchtvervuiling 2022 en 2023 als onderdeel van luchtkwaliteitsmonitoring

⁴⁴ [Singh, D. et al. \(2022\). *Physicochemical and toxicological properties of ultrafine wood smoke particles \(PM_{0.1}\)*. \(systematic/experimental study\). *PMC*.](#)

⁴⁵ [SINTEF Report Comparison of test method EN 16510-1:2018 with EN-PME test method vs NS 3058-1/2:1994 and NS 3059:1994](#) De Europese ECODesign test blijkt niet representatief te zijn voor het werkelijk gebruik van de kachel. De fabrikant gebruikt in deze test doorgaans te weinig hout, bepaalt zelf de warmte-afgifte voor een optimale verbranding en meet alleen in de hete rook en **meet dus niet het geconseeerde (ultra)fijnstof door**

koude lucht. Onder realistische omstandigheden blijken de volgens de ECODesign test goedgekeurde kachels gemiddeld 7 keer meer PM_{2,5} fijnstof uit te stoten dan is bepaald in de ECODesign test. Bovendien wordt in beide onderzoeken niet gemeten bij de startfase, het bijvullen en het doven van het vuur. Juist in die fasen vervuilen houtkachels het meest.

⁴⁶ [TNO 2024 R12760 – 19 maart 2024 Evaluatie meetmethoden Ecodesign kachels](#)

⁴⁷ [Stichting Houtrookvrij. Kachelfilters zijn géén oplossing.](#) De katalysator wordt door [Royal Hashkoning](#) (bladzij 69) afgeraden omdat deze niet werkt bij lagere temperaturen zoals bij het opstarten. Bij vervuiling kan het zelfs contraproductief werken door belemmering van de trek. De elektrostaat werkt vooral bij ioniseerbare zouten en niet goed bij teren en roet die veel vrijkomen bij het opstarten en bij oudere kachels. Het (dagelijks) reinigen is lastig en het regelmatig vervangen is nodig. Een elektrostaat is duur en daarom niet kosteneffectief volgens [Bureau Blauw](#) (bladzij 3). Bovendien wordt het later condenserende fijnstof (60% van het totaal, met veel ultrafijnstof en PAK) ongemoeid gelaten, zowel bij de katalysator als bij de elektrostaat. Bij het inschakelen van een katalysator meet stichting [HoutrookVrij](#) geen enkele afname van het ultrafijnstof. [Engels onderzoek](#) bevestigt dat een katalysator en een elektrostaat, het ultrafijnstof (met PAK) niet doen afnemen, terwijl moderne kachels meer ultrafijnstof uitstoten.

⁴⁸ [Open Overheid. Rapport Beleidsverkenning aanvullende maatregelen om de emissies van particuliere houtstook te beperken.](#) Zie pag. 69. De katalysator wordt afgeraden omdat deze niet werkt bij lagere temperaturen zoals bij opstarten en bij vervuiling contraproductief werkt vanwege belemmering van de trek. De elektrostaat werkt vooral bij ioniseerbare zouten en niet goed bij teren en roet die vrijkomen bij opstarten en oudere kachels.

⁴⁹ ScienceDirect. [Science of The Total Environment. Volume 886](#), 15 August 2023, 163747. [A review of the physicochemical characteristics of ultrafine particle emissions from domestic solid fuel combustion during cooking and heating.](#) Zie abstract. Er werd niet vastgesteld dat ultrafine particles (UFP's) werden verminderd door verbeterde kooktoestellen, minerale additieven of kleinschalige elektrostatische filters (ESP). Sterker nog, verbeterde kooktoestellen bleken de UFP-uitstoot met een factor 2 te verhogen in vergelijking met conventionele kooktoestellen.

⁵⁰ [Indoor air quality and sick building syndrome symptoms in administrative office at public university. Dialogues in Health. 4, 100178.](#)

⁵¹ [RIVM Radon en thoron.](#) Radon (isotoop [radon-222](#)) en thoron (isotoop [radon-220](#)) zijn radioactieve gassen in onze leefomgeving die van nature veranderen in andere radioactieve stoffen. Die vaste stoffen kunnen zich hechten aan zwevende stofdeeltjes in een ruimte. Na inademen kunnen deze stofdeeltjes in de longen blijven hangen. Hier geven ze straling af en kunnen longkanker* veroorzaken. De gassen radon en thoron ontstaan in de bodem en bouwmaterialen die zijn gemaakt van grondstoffen afkomstig uit de bodem. Van daaruit komen radon en thoron in de lucht terecht. In de buitenlucht vervliegt radongas makkelijk, maar in gebouwen kan het zich ophopen. De belangrijkste manieren waarop radon in woningen of gebouwen komt, is uit de bodem, bijvoorbeeld via de kruipruimte, en uit bouwmaterialen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan beton en baksteen. Thoron komt uit materialen waarmee de muren en plafonds zijn afgewerkt. **Radon-222 en thoron (radon-220)** zijn onderdeel van respectievelijk de [uranium- en thoriumreeks](#). Radon en thoron hebben dezelfde scheikundige eigenschappen. Voor de natuurkunde zijn ze verschillend, omdat thoron veel sneller vervalt dan radon. *We schatten in dat radon- en thoron verantwoordelijk zijn voor ongeveer 400 gevallen van longkanker per jaar. Dat betreft vooral rokers. **Na vele jaren van onderzoek staat vast dat roken het schadelijke effect van radon en thoron versterkt.**

⁵² [Wikipedia Radon.](#) Radon is een edelgas en gaat dus met vrijwel geen enkel ander materiaal een chemische verbinding aan. Echter, radon is radioactief; het valt uiteen in andere (radioactieve) stoffen. Die stoffen hechten zich aan rondzwevende stofdeeltjes, die weer worden ingeademd. Als deze stofdeeltjes zich op longweefsel vastzetten, kan dit weefsel door de afgegeven straling worden beschadigd. Op deze manier kan op den duur [longkanker](#) ontstaan. Volgens de [Wereldgezondheidsorganisatie](#) is radon in veel landen na [tabak](#) de belangrijkste veroorzaker van kanker. De WHO stelt nu dat in gesloten ruimten niet meer dan 100 [becquerel](#) straling per kubieke meter mag voorkomen. De Wereldgezondheidsorganisatie wil dat mensen zich meer bewust worden van de gevaren van radon. Vooral in de winter is ventilatie belangrijk om te voorkomen dat radon zich ophoopt. Dat geldt vooral in kelders en ruimten die in direct contact staan met de aardbodem - hier zijn de concentraties radon het hoogst. Uit onderzoek blijkt dat radon met name extra risico's oplevert in combinatie met [roken](#). Niet roken kan dus ook bijdragen in vermindering van de risico's.

⁵³ [Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming. Radon en thoron.](#) Bij rokers is het extra gezondheidsrisico op longkanker door radon en thoron ongeveer 25 keer groter dan bij mensen die nooit hebben gerookt, bovenop het risico van het roken zelf.

⁵⁴ [Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Environmental Health and Medicine Education. Clinician Brief Radon. Health Care Providers. January 9, 2024.](#) De belangrijkste gezondheidsproblemen door blootstelling aan radon ontstaan wanneer radonochters, die voornamelijk aan stof- of rookdeeltjes gebonden zijn (de zogenaamde aangehechte fractie), worden ingeademd. Eenmaal ingeademd, zetten deze deeltjes zich af in de luchtwegen en bestralen ze nabijgelegen cellen herhaaldelijk met alfadeeltjes. **Deze alfadeeltjes geven een grote, lokale stralingsdosis af!**

⁵⁵ [Milieu Centraal. Radongas en thoron in huis.](#) Roken en haard stoken versterken gevolgen van radon. Roken versterkt de gevolgen van radongas in huis; ook voor eventuele niet-rokende huisgenoten. Door het roken neemt namelijk het aantal stofdeeltjes in de lucht toe, waarop radioactieve deeltjes zich kunnen hechten en die bewoners inademen. Ook fijn stof afkomstig van andere bronnen, bijvoorbeeld open haarden, heeft dit effect.

⁵⁶ [Holden, K. A., Lee, A. R., Hawcutt, D. B., & Sinha, I. P. \(2023\). *The impact of poor housing and indoor air quality on respiratory health in children*. *Breathe*, 19\(2\), 230058.](#)

⁵⁷ [RIVM. Luchtverontreinigende stoffen reacties en atmosferische processen](#)

⁵⁸ [Informatiepunt Leefomgeving. Prioritaire stoffen](#)

⁵⁹ [Informatiepunt Leefomgeving. National Emission Ceilings \(NEC\): emissieplafonds](#). De NEC-richtlijn 2016 heeft tot doel de oppervlakte in Europa die door verzuring is aangetast minimaal met de helft te verminderen.

⁶⁰ [RIVM-briefrapport 2023-0335. Gezondheidsgevolgen van houtrook: een update van een verkennend literatuuronderzoek](#)

⁶¹ [Verdrag betreffende de Werking van de Europese Unie. Artikel 191.](#)

De Europese Commissie heeft in [COM\(2000\)1 Communication on the Precautionary Principle](#) uitgewerkt hoe het voorzorgsbeginsel in de praktijk moet worden toegepast en geeft beleidskaders voor maatregelen bij wetenschappelijke onzekerheid. Deze Communication is door de Commissie en de rechterlijke praktijk veelvuldig als referentie gebruikt. De CJEU (en lagere EU-rechters) heeft in meerdere arresten bevestigd dat EU-instellingen op basis van het voorzorgsbeginsel preventieve maatregelen mogen nemen wanneer ernstige risico's niet kunnen worden uitgesloten, ook bij wetenschappelijke onzekerheid — mits maatregel proportioneel is en niet gebaseerd op zuiver hypothetische risico's.

Juridische basis

- Het voorzorgsbeginsel is verankerd in artikel 191 van het Verdrag betreffende de werking van de EU (VWEU) en vormt een leidraad in het Europese milieubeleid.
- Het is ook overgenomen in nationale wetgeving en beleid (de Omgevingswet en Wet milieubeheer in Nederland).
- In de praktijk betekent dit dat onzekerheid in wetenschappelijk bewijs geen reden mag zijn om niets te doen als er reële risico's bestaan.

Dit betekent dat:

- Bij plausibele aanwijzingen voor gezondheidsschade mogen en moeten overheden maatregelen nemen om burgers te beschermen.
- Er hoeft dan niet op 100% epidemiologisch bewijs gewacht hoeft te worden.
- Het gaat dus om voorzorg: beter voorkomen dan genezen.

Toepassing op houtrook

- De stoffen in houtrook zijn onomstotelijk gevaarlijk voor mens en dier.
- Dat geeft al genoeg grond om maatregelen te rechtvaardigen, zoals:
 - lokale stookverboden bij bepaalde weersomstandigheden;
 - ontmoediging van houtstook via campagnes;
 - discussie over een houtrookvrije samenleving.

⁶² Een landelijk stookverbod is niet alleen meer rechtvaardig en efficiënter maar ook effectiever, omdat houtrook zich niet aan de gemeentegrenzen houdt en - ook in plattelandsgebieden – zich over grote afstanden verspreid.

⁶³ [Probos Houtproductie en -gebruik in Nederland in 2023](#)

⁶⁴ [Gezondheidsraad. Risico's van ultrafijnstof in de buitenlucht](#)

⁶⁵ [RIVM Ingrijpende maatregelen nodig om WHO-advieswaarden voor luchtkwaliteit in 2030 te kunnen halen.](#)

⁶⁶ [Trimbos-instituut. Nationaal Expertisecentrum Tabaksontmoediging — Tijdlijn Geschiedenis van de tabaksontmoediging](#). Factsheet, 2024.

⁶⁷ [Van der Steen, P. \(2018, 22 november\). *De succesvolle transitie van kolen naar gas*. *Historisch Nieuwsblad*. \(Update 27 september 2023\).](#)